

PAT-NO: JP405323781A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05323781 A  
TITLE: IMAGE FORMING DEVICE  
PUBN-DATE: December 7, 1993

## INVENTOR- INFORMATION:

NAME  
SAKURAI, MASAAKI

## ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME CANON INC	COUNTRY N/A
-------------------	----------------

APPL-NO: JP04148894

APPL-DATE: May 18, 1992

INT-CL (IPC): G03G015/08, G03G015/01

US-CL-CURRENT: 399/119

## ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the high definition color image of high glossiness, as a plural-color toner image composed of the toner image of black, etc., obtained by using magnetic toner in development, and the toner image of other colors, obtained by using nonmagnetic toner in the development, and simultaneously, a monochrome image with excellent image quality even if this image forming device is used in the formation of the monochromatic image of the black, etc., with the magnetic toner in the development.

CONSTITUTION: The image forming station of the black is

used as a second station Pb, and it serves as a station using a one-component developing unit 3b using the black toner of the magnetic toner, different from stations Pa, Pc, and Pb using two-component developing units 3a, 3c, and 3d.

A black toner image with the magnetic toner is located in the second color, so that an image having glossiness can be obtained, that is, the aim can be achieved.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-323781

(43)公開日 平成5年(1993)12月7日

(51)Int.Cl.  
G 0 3 G 15/08  
15/01

識別記号 庁内整理番号  
7810-2H  
113 Z

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 9 頁)

(21)出願番号

特願平4-148894

(22)出願日

平成4年(1992)5月18日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 桜井 正明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 倉橋 咲

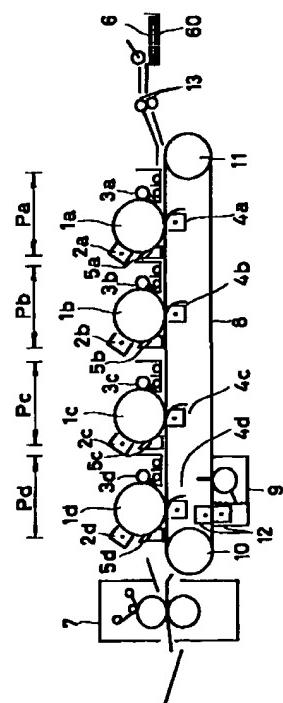
(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 現像に磁性トナーを用いたブラックなどのトナー像及び現像に非磁性トナーを用いたその他の色のトナー像からなる複数色のカラー画像として、光沢度が多い高品位なカラー画像を得ることができ、且つ現像に磁性トナーを用いたブラックなどの単色の画像形成に使用しても、その単色の画像を良好な画質で得ることを可能とすることである。

【構成】 ブラックの画像形成ステーションを第2ステーションPbとし、その第2ステーションPbを、二成分現像器3a、3c、3dを用いるステーションPa、Pc、Pdと異なる磁性トナーのブラックトナーを使用する一成分現像器3bを用いたステーションとした。

【効果】 磁性トナーによるブラックトナー像を第2色目に位置させてるので、光沢度のある画像が得られる等、目的を達成することができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 各々、像担持体と、該像担持体上に潜像の現像により各色のトナー像を形成する現像器とを備えた複数の画像形成ステーション、及び前記各色のトナー像が転写される記録材を前記複数の画像形成ステーションの各ステーションの各像担持体に対して連続的に搬送する、前記各ステーションに共用させた記録材担持部材を有する画像形成装置において、前記複数の画像形成ステーションのうちの少なくとも1つのステーションを、現像器として二成分現像器を備えた残りの他のステーションと異なる一成分現像器を備えたステーションとし、且つ該少なくとも1つのステーションの配置を、前記複数の画像形成ステーションのうちの第1ステーション及び最終ステーション以外としたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 各々、像担持体と、該像担持体上に静電の現像により各色のトナー像を形成する現像器とを備えた複数の画像形成ステーション、及び前記各色のトナー像が転写される記録材を前記複数の画像形成ステーションの各ステーションの各像担持体に対して連続的に搬送する、前記各ステーションに共用させた記録材担持部材を有する画像形成装置において、前記複数の画像形成ステーションのうちの少なくとも1つのステーションを、現像器として二成分現像器を備えた残りの他のステーションと異なる一成分現像器を備えたステーションとし、更に前記複数の画像形成ステーションのうちの最終ステーションの後に、前記記録材上に転写された各色のトナー像上に透明樹脂を被覆する樹脂被覆手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、像担持体上にトナー像を形成して記録材上に転写するようにした画像形成装置に関し、例えば電子写真方式の画像形成装置、特に電子写真感光体の如き像担持体上に複数の色の異なったトナー像を形成して、その各色のトナー像を同一記録材上に順次重ねて転写することによりカラー画像を得る画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、複数の画像形成部を備え、各画像形成部でそれぞれの色の異なったトナー像を形成して、同一記録材上に順次重ねて転写することによりカラー画像を得る、所謂カラー画像形成装置が種々提案されているが、その中で多用されているのが多色電子写真方式によるカラー複写装置である。

【0003】 斯るカラー電子写真複写装置の一例を図1に基づいて簡単に説明すると、カラー電子写真写装置の装置本体内には、第1、第2、第3及び第4画像形成ステーション(画像形成部)Pa、Pb、Pc及びPdが並設される。この画像形成ステーションPa、Pb、P

10

2

c及びPdは、それぞれ専用の像担持体、本例では電子写真感光ドラム1a、1b、1c及び1dを具備する。

【0004】 感光ドラム1a、1b、1c及び1dは、その外周側にそれぞれ潜像形成部2a、2b、2c及び2d、現像器3a、3b、3c及び3d、並びにクリーニング装置5a、5b、5c及び5dが配置される。

【0005】 更に各ステーションPa、Pb、Pc及びPdの下部には、記録材搬送ベルト8が配設され、その内側には転写帶電器4a、4b、4c及び4dが配置さ

10

れる。

【0006】 斯る構成にて、先ず、第1ステーションPaの感光ドラム1a上に潜像形成部2aにより原稿画像におけるシアン色成分の潜像が形成される。この潜像は現像器3aにより現像してシアントナー像として可視化され、シアントナー像は、記録材カセット60からレジストローラ13を経て搬送ベル8により、感光ドラム1aと対向した画像転写部に送られて来た記録材6上に、転写帶電器4aにより転写される。

【0007】 一方、上記のようにしてシアントナー像が記録材6上に転写されている間に、第2ステーションPbでは、マゼンタ成分色の潜像を形成し、現像器3bで現像してマゼンタトナー像を形成して、上記の第1ステーションPaでの転写が終了した記録材6が感光ドラム2aと対向した画像転写部に搬入されたときに、転写帶電器4bにより記録材6上にシアントナー像の上から重ねて転写する。

【0008】 以下、同様にして第3、第4ステーションPc、Pdでイエロー、ブラックの画像形成が行なわれ、得られたイエロートナー像、ブラックトナー像がそれぞれの画像転写部で記録材6上に重ねて転写され、かくして記録材6上に4色のトナー像を重ね合わせて転写したカラー画像が得られる。

【0009】 このような画像形成プロセスが終了すると、4色のトナー像を転写した記録材6は定着器7に搬送され、そこで4色のトナー像を定着してフルカラーの永久像とした後、複写装置外に排出される。一方、転写が終了した感光ドラム1a、1b、1c、1dはクリーナ5a、5b、5c、5dにより残留トナーが除去され、引き続き行なわれる次の画像形成に備えられる。

【0010】 記録材搬送ベルト8は、ポリエチレンテレフタレート樹脂フィルムシート(PETシート)やポリフッ化ビニリデン樹脂フィルムシート、ポリウレタン樹脂フィルムシート等の誘電体性樹脂フィルムからなり、その両端部を互に重ね合わせて接合してエンドレス形状にするか、或いはチューブ状に押出成形する等により難目を有しない(シームレス)ベルトにして用いられる。

【0011】 この搬送ベルト8が回転し始めると、ベルト8上にレジストローラ13から記録材6が供給され、同時に画像書き出し信号がONとなり、あるタイミングにより第1ステーションPaの感光ドラム1a上に画像

50

形成を開始する。そして記録材6が感光ドラム1aの下に来たときに転写され、記録材6上に第1色目のトナー像が形成されるが、この際の印加電圧により記録材6はベルト8上に強く吸着される。

【0012】上記の記録材6の搬送ベルト8上への吸着のために、予め搬送ベルト8に電荷を付与したり、或いは記録材6がベルト8上に給紙されると同時に電荷を付与するタイプの画像形成装置がある。しかしながら、低抵抗の記録材や記録材が低抵抗化する高温環境等では、吸着用の第1ステーションとの間で相互作用を生じて画像が乱れたり、吸着用の高電圧を用いるために消費電力が大きくコスト的にも高くなったりする問題がある。

【0013】これに対し、図1に示す吸着手段のない画像形成装置では、相互作用をなくすために吸着部と第1ステーションを離すこともなく、更にレジストローラから転写工程へ入るときに記録材6にループが形成し易く、小型で安定した画像形成装置を作り易いという利点がある。

【0014】尚、図において符号9は搬送ベルト8のクリーニング装置で、ブレード又はファーブラシの一方又は両方を備えており、これにより搬送ベルト8をクリーニングするようになっている。

#### 【0015】

【発明が解決しようとする課題】ところで、本出願人は、現像方式の最も優れたものの1つとして、一成分磁性トナーを用い非接触で交番電界を印加して現像させる一成分ジャンピング現像法を提案し、既に出願しているが、これは、二成分現像法のように現像剤のトナーとキャリアの混合比を制御する煩わしさがない、キャリアの劣化と言う問題もない、長期に亘って安定して画像が得られる、以上のような大きな利点を有している。

【0016】しかし、その一成分磁性トナー中に配合する磁性体の色が一般的に黒色のために、上記の一成分ジャンピング現像法は、一成分磁性トナーとしてブラックトナーを使用する場合には非常に好適に適用できるが、マゼンタトナー、シアントナー、イエロートナーのような着色トナーを使用する場合は現在のところ適用が難しい。従ってマゼンタ、シアン、イエロー等の現像には、非磁性トナーとキャリアを混合した二成分現像剤を用い、現像スリーブ上にその現像剤薄層の磁気ブラシを形成して感光ドラムに接触させ、交番電界を印加して現像させる現像法（ジャンピング＆ブラシ現像法）の方が適している。

【0017】又フルカラー複写機であっても白黒複写機を兼用させて使用する場合は、ブラック現像器の使用頻度が非常に高くなるため、ブラックのステーションに一成分ジャンピング現像法を用いることが特に有効になる。

【0018】然るに、ブラックの画像形成ステーションに一成分磁性トナーを用いた場合、以下に示す問題が生

じる。

【0019】(1) 磁性トナー（ブラック）は、非磁性トナー（マゼンタ、シアン、イエロー）と比較して磁性粉が入ったために融点が高くなるので、同一条件で定着工程を行なった場合、磁性トナーのブラックトナーだけ画像の光沢度（グロス）が劣ってしまい、且つ記録材上への密着度も非磁性トナーの他の色トナーと比較すると劣ってしまう。

【0020】(2) 画像形成装置で高画質の画像を得るには、各ステーションにおけるレジストレーションが合っていることが必要である。そのために通常、定期的に所定タイミングで各ステーション毎に所定パターンを形成して搬送ベルト上に転写し、そのパターンを光学センサーから検出光を照射して光学的に読み取り、潜像の書き込みタイミングや光学ミラーの傾き等を調整して、レジストレーション合わせを行ない色ズレを防止している。

【0021】しかし、磁性トナーのブラックトナーだけは、パターンに照射した検出光を吸収してしまうために、その反射光を光学センサーで認識してパターンを検出することができない。

【0022】本発明の目的は、現像に磁性トナーを用いたブラックなどのトナー像及び現像に非磁性トナーを用いたその他の色のトナー像からなる複数色のカラー画像として、光沢度が多い高品位なカラー画像を得ることができ、且つ現像に磁性トナーを用いたブラックなどの単色の画像形成に使用しても、その単色の画像を良好な画質で得ることを可能とした画像形成装置を提供することである。

#### 30 【0023】

【課題を解決するための手段】上記目的は本発明の画像形成装置にて達成される。要約すれば本発明は、各々、像担持体と、該像担持体上に潜像の現像により各色のトナー像を形成する現像器とを備えた複数の画像形成ステーション、及び前記各色のトナー像が転写される記録材を前記複数の画像形成ステーションの各像担持体に対して連続的に搬送する、前記各ステーションに共用させた記録材担持部材を有する画像形成装置において、前記複数の画像形成ステーションのうちの少なくとも1つのステーションを、現像器として二成分現像器を備えた残りの他のステーションと異なる一成分現像器を備えたステーションとし、且つ該少なくとも1つのステーションの配置を、前記複数の画像形成ステーションのうちの第1ステーション及び最終ステーション以外としたことを特徴とする画像形成装置である。

【0024】又本発明は、各々、像担持体と、該像担持体上に静電の現像により各色のトナー像を形成する現像器とを備えた複数の画像形成ステーション、及び前記各色のトナー像が転写される記録材を前記複数の画像形成ステーションの各像担持体に対して連

統的に搬送する、前記各ステーションに共用させた記録材担持部材を有する画像形成装置において、前記複数の画像形成ステーションのうちの少なくとも1つのステーションを、現像器として二成分現像器を備えた残りの他のステーションと異なる一成分現像器を備えたステーションとし、更に前記複数の画像形成ステーションのうちの最終ステーションの後に、前記記録材上に転写された各色のトナー像上に透明樹脂を被覆する樹脂被覆手段を設けたことを特徴とする画像形成装置である。

【0025】

【実施例】

#### 実施例1

図1は、本発明の画像形成装置の実施例1を示す構成図、図2は、図1の画像形成装置で使用する二成分現像器を示す断面図、図3は、同じく一成分現像器を示す断面図である。本実施例では、図1の画像形成装置において、第1画像形成ステーションP aをイエロー、第2画像形成ステーションP bをブラック、第3画像形成ステーションP cをマゼンタ、第4画像形成ステーションP dをシアンとし、その第1、第3、第4ステーションP a、P c、P dの現像器3 a、3 c、3 dとして図2の二成分現像器30 Aを用い、第2ステーションP bの現像器3 bとして図3の一成分現像器を50 Aを用いたことが大きな特徴である。画像形成装置での画像形成、記録材搬送等は基本的に前述した通りであるので、その各部の説明は省略する。

【0026】さて、現像器30 Aは、図2に示すように、現像容器30、現像剤担持体としての現像スリーブ34及び現像剤規制部材としてのブレード35を備える。

【0027】上記現像容器30の内部は、図2の紙面に垂直な方向に延在する隔壁36によって現像室37と搅拌室38とに区画され、現像室37及び搅拌室38内にはトナーとキャリアとを混合した二成分現像剤41が収容されている。現像室37で余分となった現像剤41を搅拌室38側に回収できるようにするために隔壁36は上方部が開放され、又現像室37内と搅拌室38内とを連通するために、隔壁36は図2の紙面の手前側と奥側の両端部に開口部が設けられている。

【0028】上記の現像容器30の現像室37側には、感光ドラム31と対向した箇所に開口部43が設けられ、前記の現像スリーブ34が開口部43に一部露出するようにして現像室37内に回転可能に配設されている。現像スリーブ34は非磁性材料で形成され、その内部に磁界発生手段の磁石44が不動に設置されている。現像スリーブ34は、現像動作時には図示の矢印方向に回転する。本実施例では、磁石44は現像極S<sub>1</sub>と現像剤41を搬送する搬送極N<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、N<sub>3</sub>とを有する。

【0029】前記のブレード35は、アルミニウム等の

非磁性材料で形成され、感光ドラム31と現像スリーブ34とが対向した現像領域よりも現像スリーブ34の回転方向上流側の位置に、現像スリーブ34と間隙を開けて配設されている。ブレード35と現像スリーブ34との間隙を調整することにより、現像スリーブ34上に担持して現像領域へと搬送される現像剤41の量、具体的には現像スリーブ34上に担持した現像剤41の層厚がブレード35で規制される。

【0030】現像室37内下部には、現像スリーブ34の長手方向(現像幅方向)に沿ってこれと隣接して平行に第1現像剤搅拌・搬送手段としてスクリュー46が配設される。第1スクリュー46は、図2に示すように、回転軸46 aの周囲に羽根部材46 bをスパイラル状に設けてなっており、矢印方向に回転して現像室37内の現像剤41を、現像室37の底部において現像スリーブ34の長手方向に沿って一方向に搬送する。

【0031】搅拌室38内下部には、第2現像剤搅拌・搬送手段として第1スクリュー同様なスクリュー47が、第1スクリュー46と略平行に配設されている。第2スクリュー47は、回転軸47 aの周囲に羽根部材47 bを第1スクリュー46のときとは逆方向のスパイラル状に設けてなっており、第1スクリュー46と同方向に回転することにより、搅拌室38内の現像剤41を第1スクリュー46とは逆方向に搬送する。

【0032】このような第1、第2のスクリュー46、47による搬送により、現像剤41は隔壁46の両端部の開口部を通って現像室37と搅拌室38との間を循環される。

【0033】現像室37内において現像剤41は現像スリーブ34内の磁石44の作用によって現像スリーブ34上に担持され、ブレード35の箇所で層厚を規制しながら現像スリーブ34の回転に伴い現像領域へと搬送される。そして現像領域で現像作用を為した現像剤41は、現像スリーブ34の回転より現像室37内へと搬送され、磁石44の反撓磁極である磁極N<sub>3</sub>、N<sub>2</sub>により現像スリーブ34上から剥ぎ取って、第1スクリュー46上へ落下、回収される。回収された現像剤41は、第1スクリュー46の回転に伴い搅拌・搬送されながら、磁石44の一方の反撓磁極N<sub>2</sub>の作用により現像スリーブ34上に汲み上げられ、現像剤規制部まで搬送される。

【0034】現像剤規制部は略現像室37の上方の現像容器30内の部分に設けられたキャリア返し21と前記のブレード35とからなっており、現像剤規制部に搬送された現像剤41は、キャリア返し21の部分で図に太い矢印で示したような動きをし、ブレード35を経て現像領域へ搬送される部分と、キャリア返し21により押し戻されて隔壁36の上部を超えて現像室37から搅拌室38内へ落下する部分とに分かれる。搅拌室38内に落下した現像剤は、搅拌室38内に補給されたトナーと

混ざり合ったばかりの現像剤と混合され、再度現像室3側へ搬送される。

【0035】上記の搅拌室38内へのトナーの補給は、図示しない補給槽から行なわれる。トナーの補給は、現像剤41の循環路上の適当な位置、本例ではキャリア返し21の現像スリーブ34上の位置に設けられた現像剤濃度検知手段22からの検知信号に応じた補給量で行なわれる。本発明では、現像剤濃度検知手段22は公知の現像剤光反射方式の濃度検知手段を用いているが、現像剤のインダクタンス変化を検出して濃度を検知するものでもよい。

【0036】なお、上記で重要なのは、現像剤濃度検知手段22付近の現像剤41の圧縮状態が一定に保たれていると言うことである。図2のように現像剤濃度検知手段22の付近が現像剤41で満たされており、余分な現像剤がキャリア返し21により押し戻されて搅拌室38側へ落下する状態であれば、現像剂量に多少の変動があっても現像剤濃度検知手段22付近の現像剤の圧縮状態は一定であり、現像剤の濃度が正確に検知され、このため安定した濃度制御を行なうことができる。

【0037】次に、図3の一成分現像器50Aについて説明する。上述したように、本実施例では、この一成分現像器50Aは、図1の画像形成装置の第2ステーションPbのブラック現像器3bとして用いられる。

【0038】図3において、トナー搬送装置62は図の手前側に延びて形成されており、その端部に取付けられるホッパー(図示せず)によって一成分磁性トナーが上記トナー搬送装置62へ供給される。供給されたトナーは搬送手段の第1スクリュー62Aの矢印a方向への回転により、図の手前側から奥側へと搬送され、第2スクリュー62Bの矢印b方向への回転により、図の奥側から手前側へと戻って来る。そしてこのとき現像剂量規制部材62Cを逐次乗り越えてトナー搬送装置62の連通開口部62Dから搅拌手段たる搅拌部材63の存在する容器内部へと現像剤容器長手方向においてほぼ均一に落下する。この搅拌部材63は梢円板が軸に斜めに軸方向に亘って複数枚設けられており、軸方向から見たとき円形をなす形状となっている。又このとき現像剂量規制部材62Cは、奥側から手前側にかけて小さな傾斜角を持った形状をしている。

【0039】落下したトナーは、搅拌部材63の矢印c方向への回転により搅拌されながら、現像剤担持体たる現像スリーブ50へと供給され、現像スリーブ50の矢印B方向への回転により搬送される。そして現像剂量規制ブレード31により薄層にコーティングされた後、感光ドラム51との最近接部である現像部へと搬送され、所定の現像法によって現像される。

【0040】さて、図1に示したようなカラー画像形成装置の場合、第1～第4色目までの各トナー像の転写位置は、精度が悪いと画像上の色ズレとしてはっきり認識

されてしまうので、数10μmレベルのオーダまで転写精度が要求される。これに対し、過去、様々な調整方法が提案され又実施されている。

【0041】このうち搬送ベルト8上に任意のパターンのトナー像を転写し、それを光学センサー等で読み取って各トナー像の転写位置を合わせる方法が知られている。この一例について説明する。

【0042】ブラックトナーの場合、磁性トナーであり、これで搬送ベルト8上に形成したブラックのパターンは検出光を吸収してしまうことから、搬送ベルト8上のトナー像の位置を合わせるために、ブラックのパターンをその反射光で認識するわけには行かない。そこで搬送ベルト8を光吸収のし易い黒や透明にし、マゼンタ、シアン、イエローのパターンを搬送ベルト8上にそれぞれ形成し、ブラックのパターンをイエローのパターン上に小形状に形成する。一般に位置認識用のパターンには、十字又は井桁等の図形が用いられることが多い。

【0043】以上のようにすることによって、マゼンタ、シアン、イエローはそれぞれのパターンによる検出光の反射レベルを読み取ることにより、又ブラックはそのパターーンによる検出光の吸収レベルを読み取ることにより位置を認識でき、かくして各色のトナー像の転写位置を色ズレがないように制御することが可能になった。即ち、本実施例では、図1の画像形成装置の第2ステーションPbをブラックとし、第1ステーションPaにブラックを使用していないので、ブラックのレジマーカを検知することが可能となり、色ズレを防止することができた。

【0044】又第1ステーションPaにブラックを持つて来ると、記録材の最下層のトナーが定着性の劣るブラックトナー(磁性トナー)となるために、記録材との密着性が悪く、画像が剥れ易いという問題もあるが、本実施例では、第2ステーションPbをブラックとしているので、その最下層のトナーの記録材との良好な密着性を得ると言う意味からも好ましい。

【0045】又本実施例では第2ステーションPbをブラックとしているので、最終画像としてグロス(光沢度)のある高品位な画像を得ることができた。この場合、第3ステーションPcにブラックを配置しても高品位な画像が得られるが、第2ステーションPbの方がグロスが多くなると言う点で好ましい。最終の第4ステーションPdにブラックを配置した場合は、ブラックトナーが画像の表層に来るためにグロスの少ない低品位な画像となってしまうので、第4ステーションにブラック現像器を配置することはできない。

#### 【0046】実施例2

本実施例では、図1の画像形成装置において、第2ステーションPbの画像形成でのブラックの墨入れ量を、第1ステーションPa(本実施例ではイエローであるが、これに限定されるものではない)の画像情報量に応じて

変化させたことが特徴である。

【0047】即ち、第1ステーションPaでのイエローの画像量が十分多い場合は、第2ステーションPbでの墨入れ量を大きくし、イエローの画像量が少ない場合は墨入れ量を少なくするように制御する。これにより記録材とトナー層の密着性が向上して最終画像の定着性が高まり、高品位な画像が安定して得られる。又ベタ画像が過剰に乗り過ぎることによる画像品質の低下も防止できる。勿論、ブラックを第2ステーションPbにしているので、画像はグロスが多い。

#### 【0048】実施例3

図4は、本発明の画像形成装置の実施例3を示す構成図である。図4は、ブラック単色モードのときの装置の様子を示す。ブラック単色時には、ブラックのステーションである第2ステーションPb（ブラックのステーションが第3ステーションPcであっても適用できる）のみ搬送ベルト8と当接させ、残りのステーションPa、Pc、Pdは搬送ベルト8から離間させ、動作をさせない。

【0049】これによって残りのステーションPa、Pc、Pdの機器の寿命を向上させることができ、又トナーの飛散も最小限にすることことができ、画像形成装置の機械的信頼性が向上する。又ブラックの第2ステーションPbのみ現像器3bを除く他の機器を特別にして、ブラックの信頼性向上及びランニングコストの低下を図ることもできる。

【0050】例えば第2ステーションPbに対してだけ、感光ドラム1bの径を大きくしたり、一次帶電器2bや転写帶電器4bの帶電ワイヤーの自動清掃具を取り付けたり、クリーナ2aにレシプロ機構を取り付けてることができ、ブラック単色の画像形成の信頼性を一層向上させることができる。

#### 【0051】実施例4

図5は、本発明の画像形成装置の実施例4を示す構成図である。本実施例では、第4画像形成ステーションPdの後に第5画像形成ステーションPeを付け加えて、これを透明色のトナー像の画像形成を行なうステーションとしたことが特徴である。本実施例によれば、最後に透明色のトナー像を転写することにより画像のグロスを向上させるので、ブラックの画像形成ステーションは、第1ステーション以外ならどこでもよく、本実施例ではブラックを第4ステーションPdとした。

【0052】さて、前述したように、搬送ベルト8による搬送によって第1～第4ステーションPa～Pdを通して4色のトナー像を順次転写された記録材は、次いで第5ステーションPeに移動する。第5ステーションPeでは、記録材上の4色のトナー像を上から透明樹脂で覆うべく、これに対応した潜像を感光ドラム1e上に形成し、現像器5dの透明樹脂からなるトナーを混合した現像剤で現像して透明色のトナー像を形成し、その透

明色のトナー像を記録材上のトナー像上に転写して被せる。

【0053】このようにして4色のトナー像が透明樹脂で覆われた記録材は、その後定着器7で透明樹脂及び4色のトナー像を定着した後、画像形成装置の機外に排出される。

【0054】以上のように、本実施例では、4色のトナー像上に透明樹脂を被せたので、グロスのある高品位な画像を得ることができた。又従来であると、特にブラックの多い原稿の場合、グロスのない低品位の画像になり易いが、本実施例によれば、4色のトナー像を上から透明樹脂で覆うので、ブラックの多い原稿であっても、グロスの多い高品位画像が得られる。

【0055】以上では、透明樹脂は記録材上の画像のあるところを一様に覆わせたが、ブラックトナー像のトナー量に応じ場所によって透明樹脂の被覆量を変化させてよい。即ち、ブラックトナー量の多いところには透明色のトナー量を多くすることである。

【0056】又本出願人が提案しているPWM方式（パルス幅変調方式）により画像を形成する場合、第1～第4ステーションPa～Pdまでは200線で画像を形成し、第5ステーションPeだけは400線で画像を形成するといった線数切り換えをしてやると、更に有効である。

#### 【0057】実施例5

図6は、本発明の画像形成装置の実施例5を示す構成図である。図6はフルカラー モードの場合を示したものである。本実施例では、第4ステーションPdの次に透明色のトナー像の画像形成を行なう第5ステーションを設ける代わりに、透明樹脂の噴射装置14を設けたことが特徴である。

【0058】本実施例では、第1、第2、第3、第4ステーションPa、Pb、Pc、Pdは、それぞれマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの画像形成ステーションとなっている。現像剤はブラックのみ磁性トナー、その他のマゼンタ、シアン、イエローは非磁性トナーを混合した二成分現像剤であるのは、これまでの実施例1～4と同様であり、現像方式も同様である。

【0059】さて、第1～第4ステーションPa～Pdで4色のトナー像を順次転写された記録材は、噴射装置14により通過に同期させて透明樹脂の微粉体が噴射され、少なくとも4色のトナー像が透明樹脂で被覆される。この透明樹脂は、マゼンタ、シアン、イエロートナーのバインダー樹脂と同じかそれに類似した透明樹脂とされる。

【0060】このようにして4色のトナー像が透明樹脂で覆われた記録材は、その後定着器7で透明樹脂及び4色のトナー像を定着した後、画像形成装置の機外に排出される。以上のような方法によっても、グロスのある高品位な画像を得ることができた。

11

【0061】ブラックの単色モード時には、図7に示すように、搬送ベルト8の下流端のローラ10を支点として搬送ベルト8の上流側を下側に回動することにより、ブラックの第4ステーションPd以外の第1～第3ステーションPa～Pcの感光ドラム1a～1cから搬送ベルト8を離間する。ブラック単色モード時には、画像のグロスは不要なので噴射装置14からの透明樹脂粉体の噴射は行なわない。

【0062】尚、図6及び図7において、符号20は単色モード時の記録材吸着手段を構成する導電性ブラシで、ブラック単色時には第1ステーションPaでの転写帶電で記録材を搬送ベルト8上に静電吸着することができないので、ブラシ20を使用して記録材を搬送ベルト8上に吸着させる。即ち、ブラック単色時に上流側を下げた搬送ベルト8が導電性ブラシ20に接触し、そのブラシ20にカセット60からレジストローラ13を経て搬送ベルト8上に給紙される記録材の給紙タイミングに合わせて図示しない電源からバイアス電圧を印加して、ブラシ20で吸着電界を発生させることにより記録材を搬送ベルト8上に静電吸着させればよい。

【0063】本実施例によれば、少なくとも記録材上の4色のトナー像上に透明樹脂を被覆するので、グロスのある高品位な画像が得られる他、画像形成に関与しない第1、第2、第3ステーションPa、Pb、Pcの感光ドラム1a、1b、1cを回転させずに済むので、これら感光ドラム1a、1b、1c及びそのクリーニング部材5a、5b、5cの削れによる寿命の短縮防止及びクリーニング不良の防止も図ることができる。

#### 【0064】実施例6

本実施例では、図6に示した画像形成装置において、第1、第2、第3、第4ステーションPa、Pb、Pc、Pdをそれぞれイエロー、ブラック、マゼンタ、シアンの画像形成ステーションとし、噴射装置14から記録材に噴射してトナー像上に被覆する透明樹脂微粉体の量を、マゼンタトナー像、シアントナー像のトナー量に応じて可変としたことが特徴である。

12

【0065】即ち、マゼンタトナー、シアントナーの量が多いときは、透明樹脂の噴射量を減らして薄く被覆し、マゼンタトナー、シアントナーの量が少ないときは、透明樹脂の噴射量を多くして厚く被覆する。これによれば、グロスのある高品位な画像を常に安定して得ることができる。

#### 【0066】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像形成装置によれば、現像に磁性トナーを用いたブラックトナーベルト及び現像に非磁性トナーを用いたその他のイエロー、マゼンタ、シアントナー像からなる複数色のカラー画像を、光沢度が多い高品位な画質で得ることができ、且つ装置をブラック単色の画像形成に使用しても、そのブラック単色の画像を良好な画質で得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の実施例1示す構成図である。

【図2】図1の画像形成装置で使用する二成分現像器を示す断面図である。

【図3】同じく一成分現像器を示す断面図である。

【図4】本発明の画像形成装置の実施例3を示す構成図である。

【図5】本発明の画像形成装置の実施例4を示す構成図である。

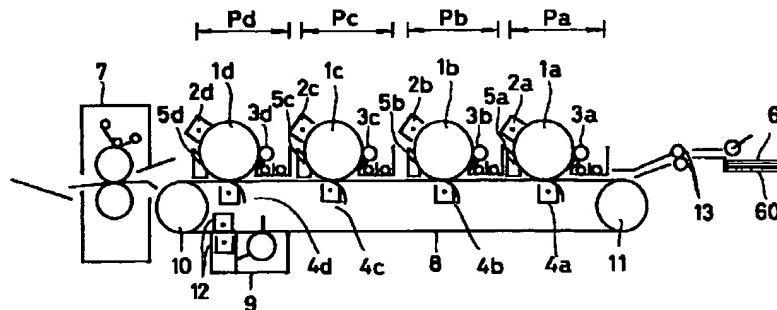
【図6】本発明の画像形成装置の実施例5を示す構成図である。

【図7】図6の画像形成装置の単色モード時の状態を示す図である。

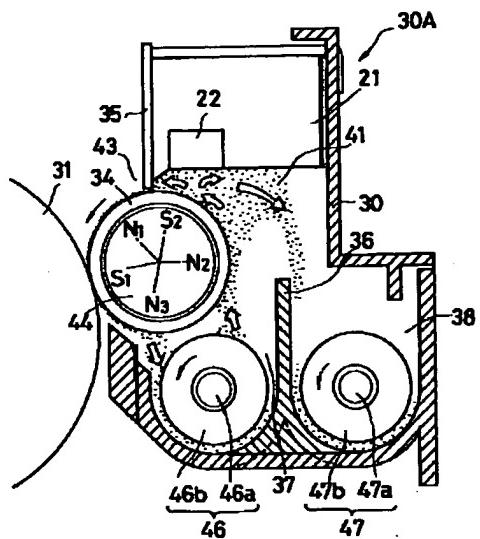
#### 【符号の説明】

- |    |                  |
|----|------------------|
| 30 | 1a～1d 感光ドラム      |
|    | 3a～3d 現像器        |
|    | 8 搬送ベルト          |
|    | 30A 二成分現像器       |
|    | 31、51 感光ドラム      |
|    | 50A 一成分現像器       |
|    | Pa～Pd 画像形成ステーション |

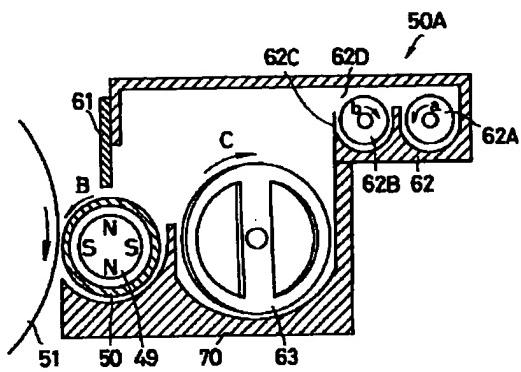
【図1】



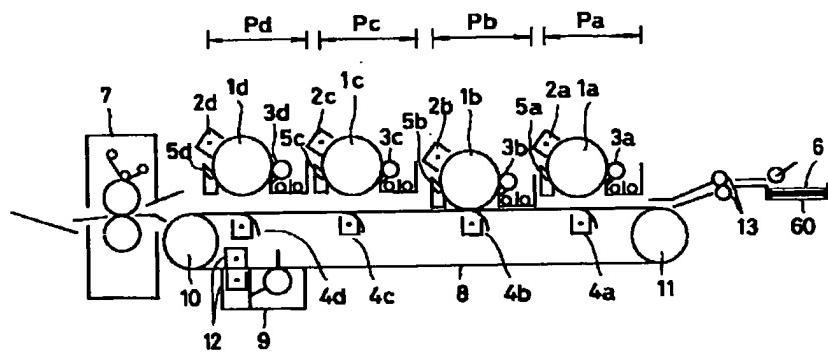
【図2】



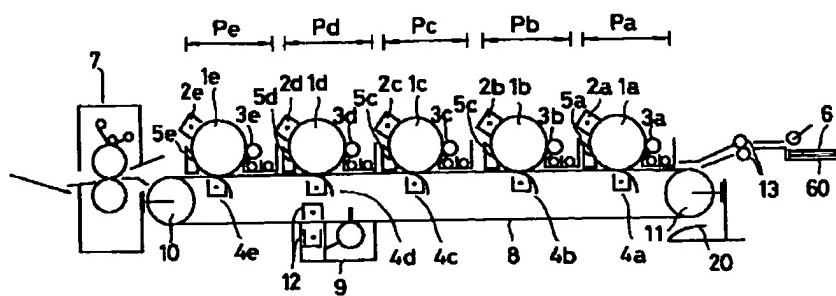
【図3】



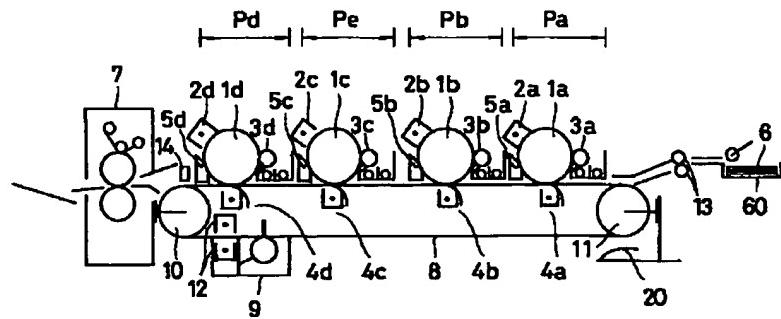
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

